

2020年版

公益財団法人環日本海環境協力センター一年報

Annual Report 2020

of

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center

公益財団法人環日本海環境協力センター

(NPEC)

# 目 次

## 1 環境保全交流推進事業

- (1) 北東アジア地域自治体連合環境分科委員会の推進 ..... 1
- (2) 海洋環境保全パートナーシップの形成 ..... 2
- (3) 北東アジア環境情報広場による情報発信 ..... 2

## 2 環境保全調査研究事業

- (1) 漂着物の発生抑制に関する学習・啓発事業 ..... 3
- (2) 富山湾リモートセンシング事業 ..... 5
- (3) 中国遼寧省との大気環境共同調査研究 ..... 5
- (4) 環日本海生物多様性共同調査事業 ..... 6

## 3 環境保全施策支援事業

- (1) 広報・普及啓発 ..... 7
- (2) 環境技術者の研修 ..... 7
- (3) 北東アジア青少年環境活動リーダー育成事業 ..... 7
- (4) 北東アジア地域環境ポスター展推進事業 ..... 8
- (5) 国際環境協力インターン・ボランティアプログラム ..... 8

## 4 NOWPAP推進事業

- (1) NOWPAP活動の推進 ..... 9
- (2) NOWPAP関係会議の開催及び参加 ..... 11
- (3) 各種国際会議への参加 ..... 13

## 1 環境保全交流推進事業

### (1) 北東アジア地域自治体連合環境分科委員会の推進

北東アジア地域自治体連合（NEAR）は、北東アジア地域における交流・協力を促進するために、日本海を取り巻く日本、中国、韓国、ロシアの自治体による北東アジア地域自治体会議において提唱され、1996年9月に韓国慶尚北道で開催された会議で設立された。

また、1998年10月に個々のプロジェクト又は課題について、その円滑な推進を支援するため、環境、防災など5分野の分科委員会の設置が決定された。現在は、17の分科委員会（経済人文交流、環境、教育・文化交流、防災、海洋・漁業、観光、鉱物資源開発、エネルギー・気候変動、生命・医療産業、農業、スポーツ、物流、国際人材交流、国際電子商取引、革新プラス、青年政策、伝統医療）が置かれている。

1999年7月に、第1回のNEAR環境分科委員会が富山市で開催され、本分科委員会の連絡、調整、運営を行うコーディネート自治体として富山県が選出された（NPECは、環境分科委員会のコーディネート自治体業務を富山県から受託している。）。

#### ア 目的

環境に関する個別プロジェクトの円滑な実施を図るため、自治体間の意見調整、事業計画の具体化及び実現方策等について、検討、協議等を行う。

#### イ 参加自治体

環境分野に関心を有し、環境分科委員会に参加希望のある自治体で構成されている（4か国18自治体）。

- ・日本（11）：青森県、秋田県、山形県、新潟県、富山県、石川県、福井県、京都府、兵庫県、鳥取県、島根県
- ・中国（1）：黒龍江省
- ・韓国（3）：江原道、忠清南道、慶尚南道
- ・ロシア（3）：沿海地方、ハバロフスク地方、トムスク州

#### ウ NEAR第14回環境分科委員会の開催

##### (ア) 開催日

2019年11月14日

##### (イ) 開催場所

オークスカナルパークホテル富山

##### (ウ) 主催

富山県、NEAR

##### (エ) 参加自治体

3か国7自治体

- ・日本（3）：山形県、富山県、佐賀県（オブザーバー）
- ・中国（2）：黒龍江省、遼寧省（オブザーバー）
- ・ロシア（2）：沿海地方、ハバロフスク地方
- \* NEAR事務局から事務総長、環境省から国際協力・環境インフラ戦略室長が出席

##### (オ) 主な結果

###### a 次期コーディネート自治体の選出

次期コーディネート自治体に富山県が選出された（任期：2年間）。

###### b 2019年個別プロジェクトの実施状況及び活動報告

2019年に実施されている、次の6件の個別プロジェクトの実施状況等が報告された（かっこ内：提案自治体）。

- ・北東アジア青少年環境活動リーダー育成事業（ハバロフスク地方、富山県）
- ・漂着物の発生抑制に関する学習・啓発事業（富山県）
- ・北東アジア地域環境ポスター展（富山県）
- ・海岸生物調査（富山県）
- ・貝類を対象としたブルーカーボン青少年環境教育体験プログラム（忠清南道）
- ・フォトコンテスト「Eco-selfie—自撮りで環境保護」（トムスク州）

###### c 2020年個別プロジェクトの提案状況、環境分科委員会の活動計画

2020年個別プロジェクトとして、次の継続6件の提案があり、参加自治体の同意により、実施されることになった。

- ・北東アジア青少年環境活動リーダー育成事業（富山県）
- ・漂着物の発生抑制に関する学習・啓発事業（富山県）
- ・北東アジア地域環境ポスター展（忠清南道）
- ・海岸生物調査（富山県）
- ・貝類を対象としたブルーカーボン青少年環境教育体験プログラム（忠清南道）
- ・フォトコンテスト「Eco-selfie—自撮りで環境保護」（トムスク州）

#### d 各自治体の先進的な環境施策に関する情報交換

遼寧省及び沿海地方から先進的な環境施策に関する発表があり、活発な情報交換が行われた。

- ・遼寧省における大気汚染防止・管理の取組み
- ・沿海地方における環境保全対策について



【NEAR第14回環境分科委員会】

#### (2) 海洋環境保全パートナーシップの形成

環日本海地域の環境協力は、この地域の自治体担当者や大学、民間企業、NGO等の環境専門家が情報を共有し、連携することにより進めていくことが必要である。

このため、産学官それぞれの分野の機関、団体の専門家等とのパートナーシップを形成するため、日本海洋学会等の関係学会に参加するとともに、関係機関等の情報収集を行った。

#### (3) 北東アジア環境情報広場による情報発信

北東アジア地域の環境保全を促進するため、インターネットを介して、この地域の環境問題や環境施策、環境技術等について情報の共有化を図るとともに、自治体レベルの環境保全プロジェクトの情報交換や技術協力等の活動を活性化させることが必要である。

このため、「北東アジア環境情報広場」(ウェブサイト)において、日本語、中国語、韓国語、ロシア語(一部モンゴル語)、英語の5か国語で、この地域の環境保全に関する情報を発信した。

## 2 環境保全調査研究事業

### (1) 漂着物の発生抑制に関する学習・啓発事業 (NEAR環境分科委員会個別プロジェクト)

近年、海洋ごみによる海岸の汚染、生態系への影響が懸念されている。このため、海辺の漂着物調査をはじめとする、漂着物の発生抑制に関する学習・啓発事業を実施した。

#### ア 海辺の漂着物調査

本調査は、富山県の主唱により、1996年度から日本国内の10自治体の連携・協力により開始された。2019年度は、日本11自治体、韓国2自治体、ロシア2自治体の計15自治体41海岸において、自治体やNGO・NPOなどとの連携・協力により、延べ1,187人の参加を得て、国際共同調査として実施した。

本調査は、海洋環境保全対策、廃棄物対策、漁場保全対策のための基礎資料を得るだけでなく、調査への参加を通し、沿岸地域の住民において、「ごみを捨てない心、海的环境を守ろうとする心を育む」という共通意識を醸成することも目的としている。

#### (ア) 調査方法

調査範囲は、調査対象の海岸全体の漂着物の状態が把握できるように選定したうえで、波打ち際から陸地方向へ連続的に縦横10mの区画を設定（原則1列3区画）し、ビニールひも等で分けした後、区画ごとに漂着物を全て拾い集め、「プラスチック類」など8種類の大分類に区分けし、個数を数え、重量を測定した。

また、マイクロプラスチック調査も実施した。上記の縦横10mの調査区画の近くに、縦横20cmの区画を設定し、区画内の砂を約2.5cmの深さまで採取した後、ふるいなどを用いて分粒した粒径1～5mmのごみの中から、プラスチックを選別して個数を数えた。

#### (イ) 調査結果

2019年度調査で採集した漂着物の100㎡あたりの平均重量は4,334gであり、内訳は「プラスチック類」が1,994g（100㎡あたりの総重量の46%）と最も重く、次いで「その他の人工物」879g（同20%）の順であった（図1）。

100㎡あたりの漂着物の平均個数は268個であり、内訳は「プラスチック類」が203個（100㎡あたりの総個数の76%）と最も多く、次いで「発泡スチロール類」33個（同12%）の順であった（図2）。

エリア別の100㎡あたりの漂着物の平均個数は、「九州エリア」が405個と最も多く、次いで「中国・近畿エリア」390個の順であり、「韓国 東海岸エリア」は91個と最も少なかった。

また、マイクロプラスチック調査を14自治体32海岸で実施したところ、砂中の単位体積あたりの平均個数は39個/Lであった。

調査結果については、年次報告書及び簡易的なデータベースにまとめ、公開している（海洋ごみポータルサイト：<http://www.npec.or.jp/umigomiportal/index.html>）。

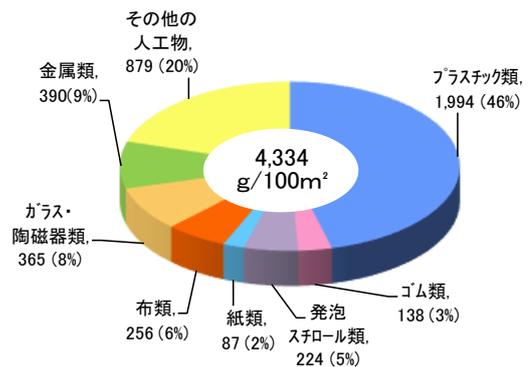


図1 2019年度 100㎡あたりの漂着物の平均重量 (g)

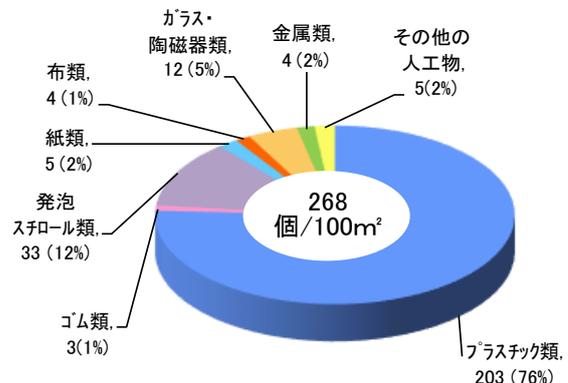


図2 2019年度 100㎡あたりの漂着物の平均個数 (個)



【漂着物調査の様子】

## イ 漂着物に関する普及啓発

### (ア) 漂着物アート展2019

漂着物を利用したアート作品の展示を通じて、漂着物問題や海洋環境保全に対する県民の関心を高め、発生抑制のための取組みを促すため、漂着物アート展を開催した。

#### a 開催期間

2019年6月（環境月間）

#### b 開催場所

氷見市海浜植物園

#### c 実施体制

- ・主催：(一財)氷見市花と緑のまちづくり協会  
NPEC
- ・協力：富山大学芸術文化学部  
氷見市立窪小学校

#### d 展示作品

- ・富山大学芸術文化学部学生作品 7点
- ・氷見市立窪小学校児童作品 26点

#### e 来場者

市民等 約1,124名



【漂着物アート作品】

### (イ) 漂着物アートキャラバン

漂着物問題や海洋環境保全に対する県民の関心を喚起し、発生抑制のための取組みを促すため、漂着物アート展2019の作品の県内巡回展示を実施した。

#### a 実施日

2019年10月5～6日

#### b 実施場所

とやま環境フェア2019会場内（テクノホール）



【漂着物アートキャラバン】

### (ウ) 漂着物アート制作体験会

子どもたちに漂着物の現状を知ってもらい、解決に向けた取組みの実践を促すため、漂着物アート制作体験会を開催した。

#### a 開催日

2019年7月27日

#### b 開催場所

砺波市美術館

#### c 内容

漂着物に関する学習、漂着物アート作品制作

#### d 参加者

小学生及び保護者 20名



【漂着物アート制作体験会の様子、制作した作品】

### ウ 北東アジア地域の漂着物対策関係者会議

北東アジアにおける漂着物対策の推進を図るため、自治体等で漂着物対策を担う関係者が一堂に会して情報交換等を行う会議を開催した（NEAR第14回環境分科委員会に合わせて開催）。

#### (ア) 開催日

2019年11月15日

#### (イ) 開催場所

オークスカナルパークホテル富山

#### (ウ) 主催

富山県、NPEC

#### (エ) 参加自治体

3か国7自治体

- ・日本（3）：山形県、富山県、佐賀県
- ・中国（2）：黒龍江省、遼寧省
- ・ロシア（2）：沿海地方、ハバロフスク地方

#### (オ) 内容

##### a 事例発表

6自治体から海岸漂着物の削減対策等について発表があり、地域の実情にあった優良事例を共有した。

##### b 意見交換

富山県から、新規の共同プロジェクト案について説明があり、各参加自治体から意見が述べられ、富山県において引き続き検討することになった。



【北東アジア地域の漂着物対策関係者会議】

## (2) 富山湾リモートセンシング事業

近年、生物の育成や水質の浄化などに重要な役割を果たす藻場の衰退が全国的に報告されている。このため、藻場の分布域を継続的にモニタリングするとともに、より効率的なモニタリング手法の検討を行う必要がある。

2019年度は、昨年度に引き続きドローンによる空撮画像を用いた藻場マッピングの可能性について、検証を進めるとともに、最新の衛星画像 (World View 3) を新たに入手し、CEARACが2019年に開発した藻場マッピングツールを用いて藻場の抽出を試みた。

### <調査結果>

#### ①水中ビデオカメラを用いた藻場分布調査

2019年度の調査海域は、氷見市沿岸 (アマモの主要分布域) に隣接する高岡市伏木地区とした。初夏のアマモ繁茂期 (2019年6月21日) に48地点で調査を実施した結果、万葉埠頭西側先端付近に濃密なアマモの繁茂が認められた。伏木地区におけるアマモ場の報告例は過去に見当たらず、今回の調査で初めて確認された可能性がある。また、秋のアマモ衰退期 (2019年11月7日) に28地点で調査を実施した結果、6月の調査で確認された濃密なアマモの繁茂は認められなかった。

#### ②ドローンによる藻場分布域の空撮調査

国分海浜公園周辺において年間2回 (夏・冬) の空撮を実施し、一連の画像 (約300枚/回) を画像合成ソフト (PhotoScan) で1枚に繋げた。空撮範囲は沖合方向に最大約1.2km、沿岸方向に最大約1.2kmと広範囲であるが、合成画像には、藻場分布域と推定される領域が比較的明瞭に確認できた。2019年6月21日に現地で実施した藻場分布調査結果を合成画像と比較すると、藻場分布域が比較的良好一致した。今後、継続して検証作業を進めるとともに、空撮条件の検討を

行う。

#### ③リモートセンシングによる藻場分布域の推定

藻場分布調査日 (2019年6月21日) に近い2019年5月19日に撮影された衛星画像 (World View 3のマルチスペクトル画像) を大気補正 (暗画素法) 後、2種類の水柱補正 (BRIとDII) をそれぞれ行ったうえで、藻場分布調査データの分類 (アマモ場、岩礁性藻場、砂泥) を基準として藻場分布域の推定を試みた。その結果、BRI水柱補正を用いた方が、藻場分布調査データと分類結果 (藻場分布域の推定結果) がよりよく一致することが判明した (図3)。今後、両者の推定結果が異なる要因を明らかにする。

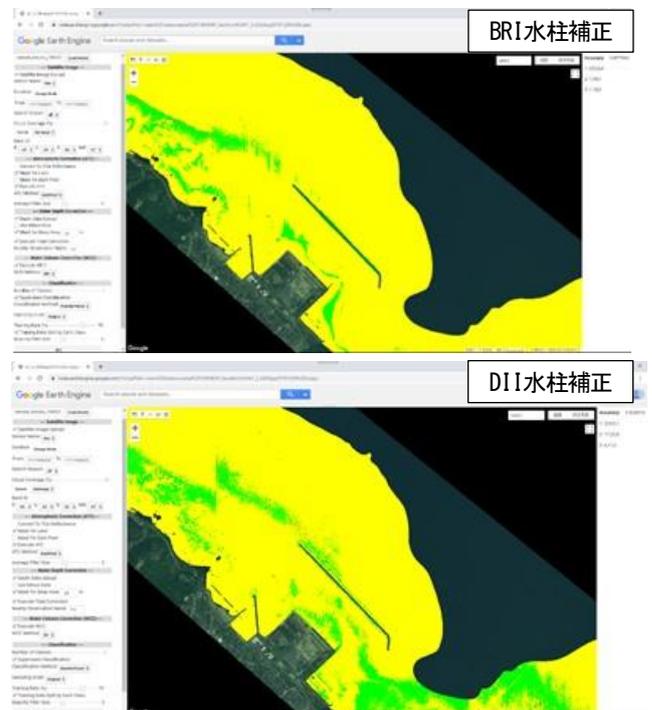


図3 衛星画像 (World View 3のマルチスペクトル画像) からランダムフォレスト法により推定した国分浜沿岸におけるアマモ場分布域 (上: BRI水柱補正、下: DII水柱補正)

#### (3) 中国遼寧省との大気環境共同調査研究

中国遼寧省における黄砂や酸性雨、光化学スモッグ等の大気汚染の実態を解明することは、遼寧省における大気汚染の改善が図られ、ひいては富山県、日本海沿岸地域への影響の軽減にも資すると思われる。そこで、2018年度から、(独)国際協力機構 (JICA) の支援を受けて、遼寧省における揮発性有機化合物 (VOC) 削減技術の普及に向けた共同調査研究を行っている。

## ア 調査

キャニスターを用いて採取した大気をGC/MSにより分析し、大連市におけるVOCの汚染実態を調査するとともに、調査結果を解析した。

- ・回数：年2回（夏季、秋季）
- ・地点数：5地点（工場等周辺地域）

## イ 検討会

2019年6月5日及び6日に、富山市において検討会を開催し、VOC削減技術の普及のための協力事業の2019年度の事業計画、優先的に削減を進めるべき「優先物質」及び「優先業種」の選定、経費負担等について協議・検討を行った。

### ＜遼寧省側からの出席者＞

生態環境庁	核安全総工師
大気環境と対応気候変化処	副処長
生態環境事務サービスセンター	高級工師



【遼寧省とのVOC削減技術の普及のための協力事業検討会】

## ウ パネル展示

これまでの共同調査研究の成果を県民に広報するため、パネル展示を行い、環境保全や国際環境協力の重要性を啓発した。

- ・展示日：2019年10月5～6日
- ・展示場所：とやま環境フェア2019会場内（テクノホール）



【遼寧省との共同調査研究に関するパネル展示】

## （4）環日本海生物多様性共同調査事業

### （NEAR環境分科委員会個別プロジェクト）

海の生物多様性に関する情報は非常に少なく、特に日本海側は太平洋側に比べて情報の収集が進んでいないことから、市民・自治体レベルでの調査を広域的に展開し、日本海側に生息する生物の情報の収集・蓄積を図った。

## ア 富山湾海岸いきもの観察会

富山湾の海岸に生息する生物の観察会を開催した。

### （ア）開催日

2019年7月27日

### （イ）開催場所

雨晴海岸（高岡市）

### （ウ）参加者

県内の親子14組37名



【富山湾海岸いきもの観察会】

## イ スナガニ調査

富山県内の海岸において、地球温暖化や環境変化による生息分布への影響が懸念されるスナガニの分布調査を実施した。

### （ア）実施日

2019年6月1日、8月31日

### （イ）実施場所

岩瀬浜海水浴場（富山市）

### （ウ）参加者

県内の親子13組41名



【スナガニ調査】

### 3 環境保全施策支援事業

#### (1) 広報・普及啓発

NPECの活動状況や環境情報をウェブサイト (<http://www.npec.or.jp>) 等で発信した。また、清掃活動に参加するとともに、出前講座や環境イベントへの参加を通してNPECの活動を広報した。

#### (2) 環境技術者の研修

##### ア 研修員受入れ

遼寧省において工場等へのVOC削減技術の普及に取り組む人材を育成するため、JICAの「草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）」を活用し、同省から環境技術職員を受け入れ、富山県生活環境文化政策課、環境保全課、環境科学センター等でVOC削減対策やその普及方法に関する研修を実施した。

##### (ア) 研修員

- ・遼寧省生態環境事務サービスセンター 2名
- ・大連市環境監測センター 4名

##### (イ) 期間

2019年7月17～31日

##### (ウ) 内容

- ・県のこれまでのVOC削減に係る施策やその普及に関する講義
- ・県内外の工場でのVOC削減対策事例の視察



【遼寧省からの環境技術職員受入れ時の研修】

##### イ 技術職員派遣

遼寧省によるVOC実態調査の実施を支援するとともに、VOC削減技術の普及の効果的な啓発方法等に関して技術的な協力をするため、JICAの「草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）」を活用し、同省に富山県の環境技術職員等を派遣した。

##### (ア) 派遣職員

- ・富山県生活環境文化政策課 1名
- ・富山県環境科学センター 1名
- ・民間企業 1名
- ・NPEC 1名

##### (イ) 期間

2019年11月27～30日

##### (ウ) 内容

- ・大連市内でのVOC実態調査結果の確認
- ・調査体制等の確認
- ・VOC削減対策事例集の説明



【遼寧省への環境技術職員派遣時の説明会】

#### (3) 北東アジア青少年環境活動リーダー育成事業 (NEAR環境分科委員会個別プロジェクト)

北東アジア地域の青少年を対象に、環境問題に関する意見交換、環境保全活動等を通じて相互の友好と理解を促進し、グローバルな視点で地域の環境保全に取り組む人材を育成することを目的として実施した。

##### ア 実施日

2019年8月6～7日

##### イ 実施場所

ロシア・ハバロフスク地方

##### ウ 主催等

- ・主催：ハバロフスク地方、富山県
- ・主管：NPEC

##### エ 参加者

- 中学生・高校生68名（4か国8自治体）
- ・日本：6名（富山県6名）
- ・中国：8名（遼寧省8名）
- ・韓国：16名（江原道5名、忠清南道5名、慶尚南道6名）
- ・ロシア：38名（沿海地方6名、ハバロフスク地方27名、トムスク州5名）

##### オ テーマ

水は生命である

##### カ 内容

##### (ア) 活動発表

- ・食と農と環境を結ぶ環境創造型水稻栽培への新提案（富山県）
- ・生活污水から洗剤汚染を減らすための考えと提案（遼寧省）

- ・春川高等学校環境サークル（STEAM）活動レポート（江原道）
- ・青少年ブルーカーボン体験教育プログラム（忠清南道）
- ・底生大型無脊椎動物調査を通じた黄江のモニタリング（慶尚南道）
- ・小川、池、湖保護活動への参加（沿海地方）
- ・水環境保全活動は我々にもできることだ。（ハバロフスク地方）
- ・特別自然保護地区「サムスイ町の湖群」はロシアの財産である。（トムスク州）

**(イ) 環境体験活動等**

チョウザメの養殖場での体験活動、植樹、アムール川の視察など

**(ウ) 環境宣言文の発表**



【活動発表会場】



【チョウザメの養殖場での体験活動】

**(4) 北東アジア地域環境ポスター展推進事業 (NEAR環境分科委員会個別プロジェクト)**

北東アジア地域の次代を担う子どもたちから「環境の保全」をテーマとしたポスターを募集し、優秀作品を展示することにより、北東アジア地域における市民の環境保全意識を一層高める機会とした。

**ア 開催日**

2019年10月5～6日

**イ 開催場所**

- ・とやま環境フェア2019会場内（テクノホール）

**ウ 主催**

富山県、NPEC

**エ 内容**

- ・参加自治体：4か国7自治体  
日本：富山県  
中国：黒龍江省  
韓国：江原道、忠清南道  
ロシア：沿海地方、ハバロフスク地方、トムスク州
- ・作品数：71点



【北東アジア地域環境ポスター展の開催】

**(5) 国際環境協カインターン・ボランティアプログラム**

インターンシップ研修生、ボランティアの受入れを通じて、将来の国際環境協力分野における人材の育成を図るとともに、大学等の研究機関との連携の強化、北東アジア地域の海洋環境保全に関する取組みへの理解の促進を図った。

**<東京大学海洋アライアンスからの受入れ>**

東京大学海洋アライアンスとの「海洋法・海洋政策インターンシップ実習」に係る実施協定（2010年7月締結、2019年4月延長）に基づきインターンシップ研修生の受入れを実施した。

**①受入人員**

大学院生 4名

**②実施時期及び内容**

2019年 7月	・令和元年度第1回環日本海海洋環境検討委員会への参加
9月	・第17回CEARACフォーカルポイント会合の準備・運営 ・NOWPAP国際海岸クリーンアップ及び海洋ごみワークショップへの参加

#### 4 NOWPAP推進事業

国連環境計画（UNEP）の主導のもとに、日本、中国、韓国及びロシアにより「北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP）」が推進されており、NPECは「特殊モニタリング・沿岸環境評価地域活動センター（CEARAC）」に指定されている。

CEARACはNOWPAP活動を推進するため、北西太平洋地域の海洋環境保全に向けての事業を実施している。

##### (1) NOWPAP活動の推進

##### ア 環日本海海洋環境検討委員会の開催

###### (ア) 目的

CEARACの活動分野である「富栄養化状況評価」、「海洋生物多様性の保全」、「赤潮/HAB（有害藻類の異常繁殖）」及び「リモートセンシングを活用した海洋環境モニタリング」について、国内の専門家からなる「環日本海海洋環境検討委員会」から助言を得る。

###### (イ) 開催結果

###### a 開催日・場所

- ・2019年7月25日
- ・オフィス東京事務所

###### b 内容

- ・NOWPAP CEARACの2018-2019年の活動の実施状況について
- ・NOWPAP CEARACの2020-2021年の活動計画案について

\* 2019年度の第2回委員会は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止した。

###### (ウ) 検討委員会委員

委員	所属及び職名
石坂 丞二 (委員長)	名古屋大学 宇宙地球環境研究所 副所長
今井 一郎	北海道大学 名誉教授
岩滝 光儀	東京大学 アジア生物資源環境研究センター 准教授
笠井 亮秀	北海道大学大学院 水産科学研究院 海洋生物資源科学部門 海洋環境科学分野 教授
小松 輝久	(公財)日本水産技術保護協会 技術顧問
白山 義久	(国研)海洋研究開発機構 特任参事
中田 英昭	長崎大学 名誉教授
八木 信行	東京大学大学院 農学生命科学研究科 農学国際専攻 教授

柳 哲雄	九州大学 名誉教授
山本 民次	広島大学大学院 生物圏科学研究科 教授
渡邊 朝生	(国研)水産研究・教育機構 日本海区水産研究所 所長

(2019年4月時点)

#### イ NOWPAP富栄養化状況評価手順書による予備評価の実施

CEARACでは、NOWPAP富栄養化状況評価手順書を2009年6月に作成し、その後、各国のモデル海域において本手順書を用いたケーススタディを実施し、NOWPAP富栄養化状況評価統合報告書としてとりまとめた。

2012-2013年には各モデル海域におけるケーススタディ結果を踏まえ、NOWPAP富栄養化状況評価手順書を改訂した。改訂した手順書では、まず優先パラメータにより富栄養化兆候海域を抽出し（予備評価手順）、次に富栄養化の兆候が確認された海域において従来の4つの評価カテゴリによる詳細評価及び要因解析（包括的評価手順）を実施することとしている。

また、2014-2015年には、各国の化学的酸素要求量（COD）、赤潮及び貧酸素の発生件数、並びに人工衛星リモートセンシングによるクロロフィルa濃度に関するデータ・情報を試行的にNOWPAP海域に適用して、NOWPAP海域において富栄養化の兆候を示した海域の抽出を試み、2016-2017年に潜在的富栄養化マップを作成した。さらに、2018年には、本手法について国際光工学会のカンファレンスペーパーとしてとりまとめて出版した。そして、2019年には、アメリカ航空宇宙局（NASA）の最新の海色データ処理アルゴリズム（R2018）で処理された1998～2019年の海色データを入手し、NOWPAP海域向けの地域アルゴリズムによりクロロフィルa濃度を算出し、NOWPAP海域の富栄養化状況について予備的に評価した。

##### (ア) アルゴリズムの比較

2019年度は、昨年度のデータを追加しNOWPAP海域全域を対象に、富栄養化の兆候の有無の検出を試みた。また、各海域における現場データを参考としながら、評価結果の妥当性を考察した。

##### (イ) 衛星データの検証

海色リモートセンシングは、外洋域ではその推定手法がほぼ確立されているが、沿岸域にお

いては陸域起源と考えられる懸濁物質（SS）や有色溶存有機物（CDOM）の影響を受ける等の問題がある。そこで、今年度は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の海色センサ「SGLI」のデータを入手し、2種類のアルゴリズムの精度について比較検証した。

#### (ウ) 富山湾海域モニタリング調査

NOWPAP富栄養化状況評価手順書の検証に必要な現場測定データを収集するため、引き続き、富山湾海域モニタリング調査を行った。

##### a 実施機関

名古屋大学、富山高等専門学校、(株)KNB・F、NPEC

##### b 調査地点及び調査回数

###### ・調査地点

富山湾奥の9地点（図4）

富山湾中央1地点及び外洋1地点（図5）

###### ・調査回数

年4回

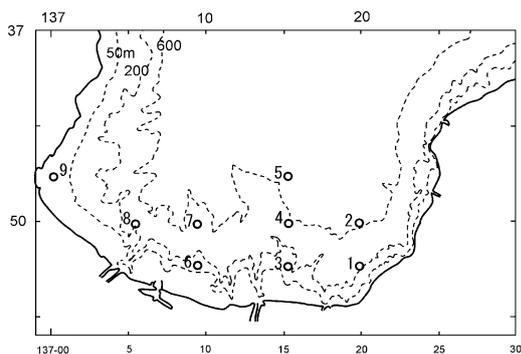


図4 富山湾海域モニタリング調査地点（富山湾奥）

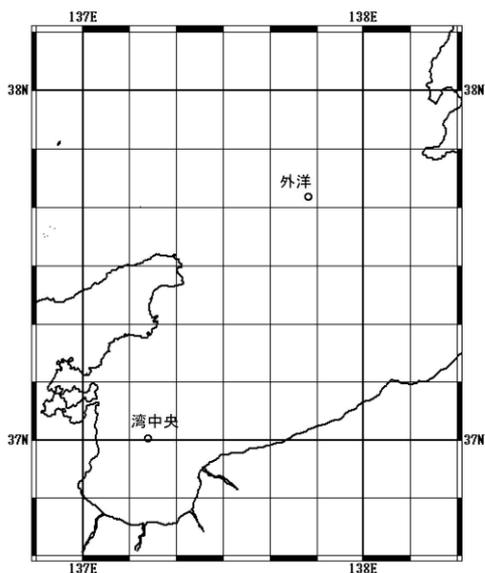


図5 富山湾海域モニタリング調査地点（湾中央、外洋）

##### c 調査項目

###### ・測定項目

水温、塩分、pH、透明度、水色、PRR観測（水中放射輝度等）、CTD観測（層別水温、塩分）

###### ・分析項目

溶存酸素量（DO）、クロロフィルa、SS、全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、CDOM等

##### d 検討内容

###### (a) クロロフィルa、SS、CDOM等

・クロロフィルa濃度、SS、CDOM、透明度、溶存無機態窒素（DIN）の季節変化

・クロロフィルa濃度、SS、CDOM、透明度の相互関係

###### (b) 富山湾の海洋環境観測

富山湾における海洋環境特性を把握するため、沿岸部でPRR観測及びCTD観測を行った。

#### ウ NOWPAP海域における藻場マッピング

近年、海草（seagrass）や海藻（seaweed）は私たちの生活や自然環境に様々な恩恵をもたらすものとして、世界的に注目が高まっており、CEARACでは、2016-2017年にNOWPAP海域の沿岸域を対象に海草の分布状況の把握に関するフィージビリティ（実現可能性）調査を実施し、今後必要な取組みを報告書としてとりまとめた。また、2019年には、クラウド型の衛星画像解析プラットフォームの一つであるGoogle Earth Engineを用いて、NOWPAP海域における海草藻場分布マッピングツールを開発した。

#### エ 環日本海海洋環境ウォッチ推進事業

##### (ア) 事業の経緯

CEARACが、リモートセンシングによる海洋環境モニタリング技術の開発及び解析データ等のNOWPAP関係国を含む国内外への提供等を行うこととなったことから、環境省は、富山県射水市の富山県環境科学センター内に、2002年3月に人工衛星受信システムを整備した。それ以降、その管理運営をNPECが行ってきたが、2019年度に、環境省の指示のもと、本システムをクラウド環境に移設した。

##### (イ) 管理運営

アメリカのNOAA、AQUA、TERRA衛星やヨーロッパのMetOp衛星、我が国のGCOM-Cの受信データを取得・加工処理し、ウェブサイト上でそれらの

データを発信している。

#### (ウ) クラウド化

環日本海海洋環境ウォッチシステムのクラウド化を進めるため、全ての関係機器等を富山県環境科学センターから撤去し、クラウド環境に移設・換装した。

### オ CEARAC海洋生物多様性保全中期戦略の策定

CEARACの海洋生物多様性の保全に関する活動の今後の方向性、基本方針を整理し、2020年以降にCEARACが取り組むべき課題を示す、海洋生物多様性保全中期戦略を策定した。本中期戦略では、海洋生物多様性保全のための生息地の保全、水産・養殖に係るプランクトン種及び環境DNAが、CEARACが今後優先的に取り組むべき課題として選択された。

### カ NOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画策定に向けたロードマップの作成

NOWPAP中期戦略2018-2023では、海洋・沿岸生物多様性の保全を目的とした新たな地域行動計画の策定が計画されている。このため、各国における海洋生物多様性保全に係る取組みの情報を整理するとともに、NOWPAP海域における海洋・沿岸生物多様性保全の課題を抽出し、地域行動計画策定に向けたロードマップを作成した。

### キ 海洋ごみに関する活動

#### (ア) 海洋ごみモニタリングデータの収集・とりまとめ

NOWPAP各国で実施されている海洋ごみ調査の結果をとりまとめている。

#### (イ) マイクロプラスチックに関するNOWPAP各国の取組情報の収集

近年、海洋ごみ問題の中でもマイクロプラスチックが注目されている。北西太平洋地域は世界でもマイクロプラスチックに最も汚染された海域の一つである。マイクロプラスチック問題に関しては、NOWPAP各国ともに様々な活動を展開している。これらの情報を収集し、報告書を作成した。

#### (ウ) 北西太平洋地域の海洋ごみ情報の日本語での発信

北西太平洋地域における海洋ごみ問題に関する様々な情報を共有・発信することを目的に開設されたNorthwest Pacific Regional Node

をより多くの人々に利用してもらうため、日本語への翻訳を行った。

### (2) NOWPAP関係会議の開催及び参加

#### ア 第17回CEARACフォーカルポイント会合の開催

CEARACの活動をレビューし、今後の活動方針を議論するための調整・助言会合（フォーカルポイント会合（FPM））を開催した。

##### (ア) 開催日

2019年9月9～10日

##### (イ) 開催場所

インテックビル（富山市）

##### (ウ) 主催

CEARAC

##### (エ) 参加者

日本、中国及びロシアの各国代表（フォーカルポイント及びその代理人）、NOWPAP地域調整部（RCU）コーディネーター、NOWPAP地域活動センター所長、CEARAC事務局職員など 20名

##### (オ) 内容

###### a 会合の構成

ウラジミール・シュルキン氏（ロシア）が本会合の議長に、イ・ディング氏（中国）が書記に選出された。

###### b 2018-2019年のCEARACの活動報告

2018-2019年のCEARACの活動結果を報告し、承認された。

- ・CEARAC海洋生物多様性保全中期戦略の検討
- ・NOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画策定に向けたロードマップの作成
- ・NOWPAP海域における海草藻場分布マッピングツールの開発

###### c 2020-2021年のCEARACの活動計画の提案

2020-2021年に新たに実施する活動について議論され、以下の活動を実施することをNOWPAP政府間会合に提案することが合意された。

- ・NOWPAP海域における干潟・塩性湿地分布評価
- ・環境DNA分析トレーニングコースの開催
- ・赤潮・有害藻類データベース及び文献データベースの更新
- ・NOWPAP海域の選定海域における海草藻場ブルーカーボン推計ケーススタディの実施
- ・人工衛星クロロフィルaを用いた富栄養化の評価監視のためのNOWPAP富栄養化評価ツールの改良
- ・第5回NOWPAPリモートセンシングデータ解析

トレーニングコースの開催

**d 議事概要の採択**

報告書（議事概要）が採択された。

**e フォーカルポイントリスト**

国名	氏名	所属
日本	矢野 克典	環境省
	石坂 丞二 (Dr.)	名古屋大学
	八木 信行 (Dr.)	東京大学
中国	Dr. Liu XIHUI	中国国家環境監測センター
	Dr. Peng WANG	中国国家環境監測センター
韓国	Dr. Young Nam KIM	韓国海洋環境管理公団
	Dr. Yong Rock AN	韓国海洋生物多様性研究所
	Dr. Eun Chan YANG	韓国海洋科学技術院
ロシア	Dr. Vladimir SHULKIN	ロシア科学アカデミー極東支部
	Dr. Tatiana ORLOVA	ロシア科学アカデミー極東支部

(2019年9月時点)

**イ NOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画及びCEARAC海洋生物多様性保全中期戦略に関するワークショップの開催**

NOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画策定に向けたロードマップ及びCEARAC海洋生物多様性保全中期戦略に関して、専門家の意見を聞くためのワークショップを開催した。

**(ア) 開催日**

2019年11月28～29日

**(イ) 開催場所**

マイステイズ新浦安コンファレンスセンター

**(ウ) 主催**

CEARAC

**(エ) 参加者**

日本、中国、韓国及びロシアの海洋生物多様性の専門家等 14名

**(オ) 内容**

- ・NOWPAP海洋生物多様性保全地域行動計画策定に向けたロードマップの検討
- ・CEARAC海洋生物多様性保全中期戦略の検討
- ・2020-2021年の活動計画に関する意見交換

**ウ NOWPAP RCU-RAC会合への出席**

NOWPAP RCUと4つのRACの代表者らが、今後のNOWPAPの活動について意見交換を行うための会議が韓国で開催され、NPECからCEARAC主任研究員らが出席した。

**(ア) 開催日**

2019年4月1～2日

**(イ) 開催場所**

韓国・釜山

**(ウ) 主催**

NOWPAP RCU

**(エ) 参加者**

NOWPAP RCU、NOWPAP地域活動センター代表者

**(オ) 内容**

- ・2020年以降のNOWPAP活動について

**エ 第17回DINRACフォーカルポイント会合への出席**

第17回DINRAC（データ情報ネットワーク地域活動センター）FPMが中国で開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席した。

**(ア) 開催日**

2019年8月22～23日

**(イ) 開催場所**

中国・大連

**(ウ) 主催**

DINRAC

**(エ) 参加者**

日本、中国、韓国及びロシアの各国代表、NOWPAP RCU、NOWPAP地域活動センター代表者

**(オ) 内容**

- ・2018-2019年の活動報告について
- ・2020-2021年の活動計画について

**オ 第22回MERRACフォーカルポイント会合・第14回CNA会合への出席**

第22回MERRAC（海洋環境緊急時準備・対応地域活動センター）FPM及び第14回CNA（Competent National Authorities）会合が韓国で開催され、NPECからCEARAC研究員が出席した。

**(ア) 開催日**

2019年8月27～30日

**(イ) 開催場所**

韓国・ソウル

**(ウ) 主催**

MERRAC

**(エ) 参加者**

日本、中国、韓国及びロシアの各国代表、  
NOWPAP RCU、NOWPAP地域活動センター代表者

**(オ) 内容**

- ・2018-2019年の活動報告について
- ・2020-2021年の活動計画について

**カ 第16回POMRACフォーカルポイント会合への出席**

第16回POMRAC（汚染モニタリング地域活動センター）FPM会合が中国で開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席した。

**(ア) 開催日**

2019年10月30～31日

**(イ) 開催場所**

中国・北京

**(ウ) 主催**

POMRAC

**(エ) 参加者**

日本、中国、韓国及びロシアの各国代表、  
NOWPAP RCU、NOWPAP地域活動センター代表者

**(オ) 内容**

- ・2018-2019年の活動報告について
- ・2020-2021年の活動計画について

**キ NOWPAP ICC、NOWPAP-TEMM合同ワークショップ等への出席**

NOWPAP ICC（国際海岸クリーンアップ）、海洋ごみ管理に関するワークショップ等が中国で開催され、NPECからCERAC主任研究員が出席した。

**(ア) 開催日**

2019年9月24～27日

**(イ) 開催場所**

中国・大連

**(ウ) 主催等**

- ・主催：NOWPAP RCU
- ・共催：中国生態環境部

**(エ) 参加者**

NOWPAP各国の海洋ごみ専門家、NOWPAP海洋ごみフォーカルポイント、NOWPAP RCU、NOWPAP地域活動センターの代表者、地元関係者など

**(オ) 内容**

- ・マイクロプラスチックの調査・評価に関する専門家会合
- ・海洋ごみ管理に関するNOWPAP-TEMM（日中韓三カ国環境大臣会合）合同ワークショップ

・NOWPAPの海洋ごみに関する地域行動計画（RAP MALI）の作業部会会合

・NOWPAP ICC（棒極島ビーチ）

**(3) 各種国際会議への参加**

**ア First International Operational Satellite Oceanography Symposium**

アメリカ海洋大気庁と欧州気象衛星開発機構が主催するFirst International Operational Satellite Oceanography Symposiumがアメリカで開催され、NPECからCEARAC主任研究員がNOWPAPの代表として出席した。

**(ア) 開催日**

2019年6月17～21日

**(イ) 開催場所**

アメリカ・ワシントンDC

**(ウ) 主催**

- ・アメリカ海洋大気庁
- ・欧州気象衛星開発機構

**(エ) 参加者**

海洋リモートセンシングの専門家 約150名

**(オ) 内容**

- ・衛星海洋学についてトレーニング
- ・データ提供機関と利用者
- ・海洋データの商用利用
- ・先駆的データ活用事例の紹介

**イ Geo For Good Summit 2019**

Google社が主催するGeo For Good Summit 2019がアメリカで開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席した。

**(ア) 開催日**

2019年9月16～19日

**(イ) 開催場所**

アメリカ・サニーベール（Google社）

**(ウ) 主催**

Google社

**(エ) 参加者**

リモートセンシング及び地理情報の専門家 約200名

**(オ) 内容**

- ・クラウド型地球観測画像解析プラットフォームの基礎と応用
- ・Google Earth
- ・Google Maps API
- ・画像分類アルゴリズム

- ・データのインポート及びエクスポート

#### ウ NASA Seagrass and Neural Network Workshop

NASA Seagrass and Neural Network Workshop がアメリカで開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席した。

- (ア) 開催日  
2019年9月24～25日
- (イ) 開催場所  
アメリカ・マウンテンビュー
- (ウ) 主催  
NASA
- (エ) 参加者  
リモートセンシング、ディープラーニングの専門家 約20名
- (オ) 内容
  - ・リモートセンシングによる海草のマッピング
  - ・ディープラーニングによる画像分類

#### エ PICES2019年次会合

北太平洋海洋科学機構 (PICES) 2019年次会合がカナダで開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席した。

- (ア) 開催日  
2019年10月16～27日
- (イ) 開催場所  
カナダ・ビクトリア
- (ウ) 主催  
PICES
- (エ) 参加者  
日本、中国、韓国、ロシア、アメリカ、カナダの研究者
- (オ) 内容
  - ・有害藻類部会
  - ・外来生物に関するアドバイザーパネル会議
  - ・海洋環境委員会
  - ・海洋プラスチック汚染に関する作業部会

#### オ WESTPAC Workshop on Ocean Remote Sensing for Coastal Habitat Conservation

ユネスコ政府間海洋学委員会 西太平洋政府間地域小委員会 (IOC/WESTPAC) が主催する国際ワークショップ「西太平洋における沿岸生態系マッピングの最先端技術の統合」がベトナムで開催され、NPECからCEARAC主任研究員が出席し、海草藻場分

布マッピングツールについて発表した。

- (ア) 開催日  
2019年12月9～11日
- (イ) 開催場所  
ベトナム・ニャチャン
- (ウ) 主催  
IOC/WESTPAC
- (エ) 参加者  
沿岸生態系マッピングの専門家 約20名
- (オ) 内容
  - ・海草藻場のマッピング事例紹介
  - ・マングローブのマッピング事例紹介
  - ・Google Earth Engineについての研修

#### カ 第7回アジア・第16回日韓海色リモートセンシングワークショップ

タイのブラパ大学が主催する第7回アジア・第16回日韓海色リモートセンシングワークショップが同国で開催され、NPECからCEARAC主任研究員及び研究員が出席し、CEARACの海草藻場分布マッピングツールの開発状況と富山湾における沿岸環境のモニタリングについて発表した。

- (ア) 開催日  
2019年12月11～14日
- (イ) 開催場所  
タイ・チョンブリー
- (ウ) 主催  
ブラパ大学 (タイ)
- (エ) 参加者  
海洋・沿岸リモートセンシングの専門家 約40名
- (オ) 内容
  - ・海洋観測衛星ミッションの紹介
  - ・大気補正アルゴリズム開発
  - ・物理量アルゴリズム開発
  - ・海洋及び沿岸における応用事例